

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3876378号

(P3876378)

(45) 発行日 平成19年1月31日(2007. 1. 31)

(24) 登録日 平成18年11月10日(2006. 11. 10)

(51) Int. Cl.

F I

B 2 7 B 33/08 (2006. 01)

B 2 7 B 33/08

A

B 2 3 D 61/04 (2006. 01)

B 2 3 D 61/04

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願平11-264593	(73) 特許権者	000165398 兼房株式会社
(22) 出願日	平成11年9月17日(1999. 9. 17)		愛知県丹羽郡大口町中小口1丁目1番地
(65) 公開番号	特開2001-79803(P2001-79803A)	(74) 代理人	100076048 弁理士 山本 喜幾
(43) 公開日	平成13年3月27日(2001. 3. 27)	(72) 発明者	板谷 精三
審査請求日	平成13年8月8日(2001. 8. 8)		愛知県丹羽郡大口町中小口1丁目1番地
審査番号	不服2004-10464(P2004-10464/J1)		兼房株式会社内
審査請求日	平成16年5月19日(2004. 5. 19)		
		合議体	
		審判長	前田 幸雄
		審判官	中島 昭浩
		審判官	鈴木 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チップソー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

超硬合金の基材に多結晶焼結体層を形成した超高压焼結体からなる複数個のチップが、該チップの前記多結晶焼結体層がすくい面を構成すると共に、夫々のチップによりすくい面上に窪みを形成するように、鋸の厚み方向に隣接して左右の側面切刃に正の横すくい角を付与した状態で鋸の各歯体に直接的に接合され、該チップは歯体への接合に先立って、該鋸の厚み方向に隣接させた状態で予め相互に接合されていることを特徴とするチップソー。

【請求項2】

超硬合金の基材に多結晶焼結体層を形成した超高压焼結体ブランクから斜めに切り出されてなる複数個のチップが、該チップの前記多結晶焼結体層がすくい面を構成すると共に、夫々のチップによりすくい面上に窪みを形成するように鋸の厚み方向に隣接して、左右の側面切刃に正の横すくい角を付与した状態で鋸の各歯体に直接的に接合され、該チップは歯体への接合に先立って、該鋸の厚み方向に隣接させた状態で予め相互に接合されていることを特徴とするチップソー。

【請求項3】

焼結体からなる複数個のチップが鋸の厚み方向に隣接させた状態で鋸の各歯体に直接的に接合され、該チップは歯体への接合に先立って、該鋸の厚み方向に隣接させた状態で予め相互に接合され、これら複数個のチップは、その少なくとも両外側に位置するチップが超高压焼結体を材質としているチップソーにおいて、

10

20

前記超高压焼結体のチップは、超合金の基材に多結晶焼結体層を形成した超高压焼結体ブランクから斜めに切り出され、該チップの多結晶焼結体層面が前記鋸のすくい面を構成すると共に、夫々のチップによりすくい面上に窪みを形成するように隣接して、左右の側切刃に正の横すくい角を付与していることを特徴とするチップソー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、丸鋸や帯鋸等の鋸の各歯体にチップを接合したチップソーに関し、殊に木材、合成樹脂、金属、これらの複合材料、その他木質系や窯業系材料等の切断や溝付けを好適に行ない得るチップソーに関するものである。

10

【0002】

【従来の技術】

鋸における各歯体の先端に超合金からなるチップを接合したチップソーとして、例えば図16に示す丸鋸10が広く知られている。この丸鋸10の歯体に接合されるチップの形状は、その切削対象物の性状に応じて種々のものが提案されているが、木質ボード等の切削・切断用に好適なチップの形状として、ホローフェイス(hollow face)型が存在する。本発明は、このホローフェイス型チップソーの製造時に直面する困難性に鑑み提案されたものであるので、先ずホローフェイス型のチップ形状の内容を図17を参照して説明する。

20

【0003】

図17は、チップソーにおけるホローフェイス型チップ12の概略構成を示す説明図であって、(1)は該チップ12を、図16において丸鋸10の回転方向に対し逆らう方向から見た正面図である。また図17の(2)は該チップ12の平面図であり、(3)は該チップ12の左側面図である。すなわちチップ12は、丸鋸10における各歯体14に形成したチップ座16にろう付されているが、図17の(2)に示すように、該チップ12のすくい面12aに円弧状をなす窪みが設けられている。このように円弧状の窪み(ホロー)をすくい面12aに有し、かつ等角度の横すくい角を左右に形成しているチップ12をもって、所謂ホローフェイス型チップと称している。

【0004】

本明細書中では以下の用語が頻繁に使用されるので、その用語の意味を併せて説明しておく。

30

- ・すくい面 チップを丸鋸の回転方向に対し逆らう方向から見た面であって、図17の(1)に示す如く該チップの正面となる部分である。
- ・側逃げ面 チップの左右側面であって、丸鋸の回転方向に対し逆らう方向に向けて所要の逃げ角が形成された部分をいう。図17の(3)には、チップ12における左側逃げ面12bが表れている。
- ・外周逃げ面 チップの上端面であって、丸鋸の回転方向に対し逆らう方向に向けて所要の逃げ角が形成された部分をいう。図17の(2)には、チップ12における外周逃げ面12cが表れている。

40

【0005】

前述したホローフェイス型のチップ12は、図17(2)に示すように、該すくい面12aの左右に正の横すくい角が形成される結果として、対応的に左右の側切刃18,18が設けられることになる。従って左側切刃だけのチップおよび右側切刃だけのチップを交互に組み合わせたチップソー(JIS-B4805のC型)に比較して、前記ホローフェイス型のチップソーは、左右に側切刃があり左右対称形であるので、被削材を切削・切断した際に末端部でのバリの発生や欠けが少なく、しかも切削・切断時の直進性が殊に優れている、という利点を有している。また同等の切削・切断効果を奏するのであれば、ホローフェイス型のチップソーは、前述した他のチップソーに比べて少ない歯数のチップソーで足りる利点もある。

50

【0006】

従来のチップソーには、その各歯体に接合されるチップの材質として超硬合金が用いられている。そこで前記の如く、チップに円弧状の窪みを形成して所謂ホローフェイス型のチップソーを得るには、図18の(1)に示すように、歯幅Wを有するチップ12のすくい面12aの前方に小径の回転砥石19を位置させ、該すくい面12aの中心と該砥石19の回転中心とを整列させる。次いで回転砥石19を回転させてすくい面12aに当接させると共に、図18の(2)に示す如く該砥石19を上下に昇降させることで、該すくい面12aに円弧状の窪みが研削されて左右の側切刃に横すくい角を有するホローフェイス型のチップソーが得られる。なおチップソーにおけるすくい面前方の歯室の大きさは、前記回転砥石19の侵入を許容し得る寸法であることが最低限必要とされる。

10

【0007】

ところで一部の切削工具の分野では、チップの耐久性(耐摩耗性)を向上させるために、前述した超硬合金よりも更に硬い超高压焼結体である多結晶ダイヤモンド(PCD)焼結体材からなるチップや、立方晶窒化硼素(CBN)焼結体材からなるチップが使用されている。この種のチップは、図19に示すように、超硬合金の基材20の表面に多結晶焼結体層(PCD層やCBN層)22を形成した超高压焼結体ブランク24から所要形状に切り出される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

これらPCD焼結体材やCBN焼結体材からなるチップは、超硬合金よりも更に硬い特性を有しているから、該チップをホローフェイス型に加工すれば、木質系ボード等に対して理想的なチップソーが得られると思われる。このためには、例えば図19に示すように、前記PCD層を形成した超高压焼結体ブランク24から、放電式ワイヤカットによりPCDチップ12を切り出し、該PCDチップ12をチップソーの歯体に接合した後(または接合に先立って)、該チップ12のすくい面12aに円弧状の窪みを形成する必要がある。しかし、この窪みを形成する個所は、前述の如く超硬合金よりも更に硬く、しかも高価なダイヤモンド層(PCD)であるから、該チップの一部を円弧状に研削除去することは技術的に殆ど不可能であり、仮に研削し得るとしても製造コストが極めて嵩んでしまう。従って、PCD等の多結晶焼結体チップを使用したホローフェイス型チップソーは実用化されていないのが現状である。

20

30

【0009】

【発明の目的】

この発明は、従来のチップソーに内在している前述した欠点を好適に解決するべく提案されたものであって、PCDの如き超高压焼結体のチップを使用したチップソー、例えばホローフェイス型チップソーを実用的なコストで製造し、かつ提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

前記課題を克服し、所期の目的を達成するため本発明に係るチップソーは、超硬合金の基材に多結晶焼結体層を形成した超高压焼結体からなる複数個のチップが、該チップの前記多結晶焼結体層がすくい面を構成すると共に、夫々のチップによりすくい面上に窪みを形成するように、鋸の厚み方向に隣接して左右の側面切刃に正の横すくい角を付与した状態で鋸の各歯体に直接的に接合され、該チップは歯体への接合に先立って、該鋸の厚み方向に隣接させた状態で予め相互に接合されていることを特徴とする。

40

同じく前記課題を克服し、所期の目的を達成するため、本願と別の発明に係るチップソーは、超硬合金の基材に多結晶焼結体層を形成した超高压焼結体ブランクから斜めに切り出されてなる複数個のチップが、該チップの前記多結晶焼結体層がすくい面を構成すると共に、夫々のチップによりすくい面上に窪みを形成するように鋸の厚み方向に隣接して、左右の側面切刃に正の横すくい角を付与した状態で鋸の各歯体に直接的に接合され、該チップは歯体への接合に先立って、該鋸の厚み方向に隣接させた状態で予め相互に接合されていることを特徴とする。

50

また同じく前記課題を克服し、所期の目的を達成するため、本願と更に別の発明に係るチップソーは、焼結体からなる複数個のチップが鋸の厚み方向に隣接させた状態で鋸の各歯体に直接的に接合され、該チップは歯体への接合に先立って、該鋸の厚み方向に隣接させた状態で予め相互に接合され、これら複数個のチップは、その少なくとも両外側に位置するチップが超高压焼結体を材質としているチップソーにおいて、

前記超高压焼結体のチップは、超合金の基材に多結晶焼結体層を形成した超高压焼結体ブランクから斜めに切り出され、該チップの多結晶焼結体層面が前記鋸のすくい面を構成すると共に、夫々のチップによりすくい面上に窪みを形成するように隣接して、左右の側切刃に正の横すくい角を付与していることを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】

次に本発明に係るチップソーにつき、好適な実施例を挙げて、添付図面を参照しながら以下説明する。明細書中の実施例では、チップソーの歯体14に接合される超高压焼結体チップ12として多結晶ダイヤモンド(PCD)焼結体材を選択した場合につき説明するが、立方晶窒化硼素(CBN)焼結体材からなるチップであってもよいことは勿論である。なお図16～図19に関して説明した部材については、既出の符号と同じ符号を付するものとする。

【0013】

実施例に係る超高压焼結体チップ12は、図19で説明したPCD層22を形成した超高压焼結体ブランク24から、例えば放電式ワイヤカットにより図1の(2)に示すように横すくい角分(最大45°)だけ傾斜させた状態で細かく切り出される。なお、45°を越える傾斜角度で切り出すと、鋭角な稜線に欠けが生じ易くなる。この斜めに切り出されたチップ12を2個用意し、これら2個のチップ12,12を図1および図2(1)に示すように、丸鋸10における歯体14の厚み方向に隣接させる。この際にPCD層22の側に窪みが形成されるように設定することで、0°を越えかつ45°以下の横すくい角が得られる。そして両チップ12,12は、スポット溶接、レーザ溶接、ろう付等の手段によって予め相互に仮接合しておく。但し、この仮接合は必須のものではない。図1は、このように鋸10の厚み方向に隣接させた2個のチップ12,12の仮接合状態を示すものであって、(1)は丸鋸10の回転方向に対し逆らう方向から観察した場合の正面図、(2)は平面図、(3)は左側面図である。

【0014】

このように仮接合された2個のチップ12,12は、図2に示すように、丸鋸10の歯体14に切欠形成したチップ座16に、例えばろう付により直接的に接合される。すなわち2個のチップ12,12は、図2(3)に示す歯体14のチップ座16に着座し得るように、図1(2)に破線で示す左側の部分が予め研削除去されて平面とされる。この部位は超合金を材質としているから、例えば放電ワイヤカット等の手段による切断も可能である。なおチップ12の当該部位を平面に研削しない場合は、前記チップ座16の形状を該チップ12の接合予定面の形状に合致させることが推奨される。

【0015】

このようにして得られた2個のチップ12,12は、図2の(3)に示す如く、前記チップ座16に、例えばろう付等の公知の接合手段で接合される。チップ座への接合手段としてろう付を採用した場合は、ろう剤は鋸の厚み方向に隣接させたチップ12,12の間に隙間があれば、該隙間にも流れ込むので、チップ相互の接合力を増加させる利点がある。またチップ座16へのチップ12の接合をろう付で行なう場合で、両チップ12,12もろう付されている場合は、チップ同士のろう付に使用するろう剤の融点は、チップ座16へのチップ12のろう付に使用するろう剤の融点より高いものを選択することが望ましい。

【0016】

この場合に2個のチップ12,12におけるPCD層(多結晶焼結体層)22,22の表面は、図2の(2)に示す如く、前記丸鋸10におけるすくい面12aを構成している。また夫々のチップ12は、該すくい面12a上に窪みを形成するように隣接し、その結果として

10

20

30

40

50

左右の側切刃 1 8 , 1 8 に正の横すくい角を付与している。

【 0 0 1 7 】

前記チップ座 1 6 に接合された 2 個のチップ 1 2 , 1 2 は、図 2 の (3) に示す如く外周逃げ面 1 2 c が研削により形成されると共に、図 2 の (2) に示す如く、左および右の側逃げ面 1 2 b , 1 2 b が同じく研削により形成される。この場合も、これら研削される部位は殆ど超硬合金を材質とする部分なので、その研削加工に困難はない。これにより P C D 層 2 2 を有するチップ 1 2 に前述のホローフェイス加工を施した丸鋸 (チップソー) 1 0 が容易に得られる。

【 0 0 1 8 】

ところで図 2 に示したチップソーでは、チップ座 1 6 に対するチップ 1 2 の接合面積は丸鋸 1 0 の厚みに制約され、十分な面積が確保されているとは必ずしもいえない。そこで図 3 (1) および (2) に示すように、チップ 1 2 (の超硬合金基材 2 0) と前記チップ座 1 6 との間に鍵形をなす超硬合金製の補助片 2 6 を介在させて、夫々をろう付等で接合することが提案される。これによれば、チップ 1 2 の接合面積は丸鋸 1 0 の厚みに制約されることがなく、前記補助片 2 6 に許容される厚みに依存し得るので、接合強度を増大させることができる。

【 0 0 1 9 】

図 2 および図 3 に関して説明したチップソーは、何れもすくい面となる両チップ 1 2 , 1 2 の P C D 層 2 2 , 2 2 の隣接により窪みを形成することで、先に述べた所謂ホローフェイス型としたものであった。このように隣接し合う両チップ 1 2 , 1 2 により窪みを形成する例としては、図 4 ~ 図 7 に示す如く、種々のものが提案される。すなわち図 4 は、鋸の厚み方向に隣接する 2 個の超高压焼結体チップ 1 2 , 1 2 の間に、通常の超硬合金製チップ 2 8 を介在させるようにした例である。

【 0 0 2 0 】

また図 5 ~ 図 7 は、同じく両チップ 1 2 , 1 2 により窪みを形成するものではあるが、図 2 ~ 図 4 の例とは異なって、両チップ 1 2 , 1 2 における相互の接合位置を左右で非対称とした例である。すなわち図 5 は、両チップ 1 2 , 1 2 の接合位置を左右で非対称とすると共に、左右の横すくい角も不等となるようにした例である。図 6 は、両チップ 1 2 , 1 2 の接合位置を前後方向 (回転方向) に偏倚させて左右非対称とした例を示しているが、左右の横すくい角は等しくなっている。更に図 7 は、両チップ 1 2 , 1 2 の接合位置を左右で非対称とすると共に、左右の側切刃 1 8 , 1 8 の位置を前後方向に偏倚させた例である。この例の場合には、左右の横すくい角は等しくなっている。従って回転方向に対する左右の側切刃 1 8 , 1 8 が同一平面に位置していない点で、図 5 に示した例とは相違している。

【 0 0 2 1 】

次に図 8 は、両チップ 1 2 , 1 2 のすくい面 1 2 a , 1 2 a により膨らみを形成するように隣接させた例を示すもので、これにより左右の側切刃 1 8 , 1 8 には負の横すくい角が付与される。このようにすくい面に膨らみを持たせるように隣接させた両チップ 1 2 , 1 2 も、該すくい面に窪みを持たせた図 1 ~ 図 7 の例に係るチップ群と同様に、中間に第 3 のチップを介在させたり、相互の接合位置が左右で非対称となるように構成したりすることができる。

【 0 0 2 2 】

先に説明した一連の実施例は、何れもチップ 1 2 のすくい面 1 2 a に「窪み」または「膨らみ」を形成したものであったが、以下の図 9 ~ 図 1 4 に示す如く、外周逃げ面 1 2 c に「窪み」を形成したり、また図 1 5 に示す如く、外周逃げ面 1 2 c に「膨らみ」を形成したりするようにしてもよい。すなわち図 9 は、図 1 9 に示した超高压焼結体ブランク 2 4 から切り出した 2 個のチップ 1 2 , 1 2 を、前記丸鋸 1 0 における歯体 1 4 の厚み方向に隣接させた状態を示すものである。この場合に各チップ 1 2 は、前記ブランク 2 4 から先端傾き角 (図 9 の (1) 参照) と、9 0 ° - 刃先角 (図 9 の (3) 参照) との分だけ傾斜させた状態で切り出される。従ってこの場合は、チップ 1 2 における P C D 層 2 2 は外周逃げ

10

20

30

40

50

面 1 2 c を構成することになる。これら 2 個のチップ 1 2, 1 2 は、図 1 に関して説明したと同様にスポット溶接等の手段によって予め相互に仮接合される。

【 0 0 2 3 】

このように仮接合された 2 個のチップ 1 2, 1 2 は、図 1 0 に示すように、歯体 1 4 のチップ座 1 6 にろう付等により直接的に接合される。すなわち 2 個のチップ 1 2, 1 2 における P C D 層 2 2, 2 2 の表面は、図 1 0 の (1) ~ (3) に示すように、前記丸鋸 1 2 における外周逃げ面 1 2 c を構成すると共に、隣接し合う両チップの外周逃げ面 1 2 c, 1 2 c により窪みを形成している。これにより左右の側切刃 1 8, 1 8 には、正の先端傾き角が付与されている。そして前記チップ座 1 6 に接合後の 2 個のチップ 1 2, 1 2 は、図 1 0 の (3) に示す如くすくい面 1 2 a が研削により形成されると共に、図 1 0 の (2) に示す如く、左および右の側逃げ面 1 2 b, 1 2 b が同じく研削により形成される。

10

【 0 0 2 4 】

図 9 および図 1 0 に関して説明したように、外周逃げ面となる両チップ 1 2, 1 2 の P C D 層 2 2, 2 2 により窪みを形成する例としては、図 1 1 ~ 図 1 4 に示すように、種々のものが提案される。すなわち図 1 1 は、鋸の厚み方向に隣接する 2 個の超高压焼結体チップ 1 2, 1 2 の間に、通常の超合金製チップ 2 8 を介在させるようにした例である。

【 0 0 2 5 】

また図 1 2 ~ 図 1 4 は、同じく両チップ 1 2, 1 2 により外周逃げ面に窪みを形成するものではあるが、図 9 ~ 図 1 1 の例とは異なり、両チップ 1 2, 1 2 における相互の接合位置を左右で非対称とした例である。すなわち図 1 2 は、両チップ 1 2, 1 2 の接合位置を左右で非対称とすると共に、左右の先端傾き角も不等となるようにした例である。図 1 3 は、両チップ 1 2, 1 2 の接合位置を半径方向に偏倚させて左右非対称としたものであるが、左右の先端傾き角は等しくなっている例である。更に図 1 4 は、両チップ 1 2, 1 2 の接合位置を左右で非対称とすると共に、左右の側切刃 1 8, 1 8 の位置を半径方向に偏倚させた例である。この場合に、左右の先端傾き角は等しくなっている。従って回転方向に対する左右の側切刃 1 8, 1 8 が同一半径に位置していない点で、図 1 2 に示した例とは相違している。但し、図 9 ~ 図 1 4 の何れの実施例にあっても、夫々のチップ 1 2 により外周逃げ面上に窪みを形成するように隣接する結果として、外周切刃 3 0, 3 0 の左右端に正の先端傾き角が付与されている点で共通している。

20

【 0 0 2 6 】

更に図 1 5 は、両チップ 1 2, 1 2 により外周逃げ面 1 2 c, 1 2 c に膨らみを形成するよう隣接させた例を示すものであって、これにより左右の側切刃 1 8, 1 8 には負の先端傾き角が付与される。このように外周逃げ面に膨らみを持たせるように隣接させた両チップ 1 2, 1 2 も、該外周逃げ面に窪みを持たせた図 9 ~ 図 1 4 の例に係るチップ群と同様に、中間に第 3 のチップを介在させたり、相互の接合位置が左右で非対称となるように構成したりすることができる。

30

【 0 0 2 7 】

前述した如く、鋸の厚み方向に隣接させた複数個 (2 個または 3 個) のチップを使用することは一例であって、単純な窪みや膨らみを形成する以外にも、本発明を広汎に応用することが可能である。また、1 つの鋸 (丸鋸や帯鋸) に隣接し合うチップの形態を変えて組み合わせたり、従来公知のチップを例えば交互に混在させたりすることも自由である。なお基本的には、隣接し合うチップの隣接面は、隣り合う歯体間において回転方向に整列しない方が望ましい。

40

【 0 0 2 8 】

【 発明の効果 】

以上に説明したように、本発明に係るチップソーによれば、従来技術では不可能であった、多結晶ダイヤモンドの如き超高压焼結体のチップを使用した、例えばホローフェイス型のチップソーの製造を実用的なコストで可能としたものである。また 1 つの歯に両側切刃を有するホローフェイス型とすることで、1 つの歯に片側しか側切刃を有しない前記 J I S の C 型チップソーに比較し、高価な超高压焼結体のチップをより有効に利用することが

50

できる。殊に本発明によれば、木質系ボード等の切断に適し、長寿命で切削・切断時の品質に優れたチップソーが提供される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】鋸の厚み方向に隣接させた 2 個のチップの仮接合状態を示す説明図であって、(1)は丸鋸の回転方向に対し逆らう方向から観察した該チップの正面図、(2)は該チップの平面図、(3)は該チップの左側面図である。

【図 2】図 1 に示した両チップを歯体のチップ座に直接的に接合して得たホローフェイス型チップソーの部分説明図であって、(1)はチップ座に接合された両チップの正面図、(2)は該チップの平面図、(3)は該チップの左側面図である。

【図 3】チップとチップ座との間に補助片を介在させた状態で接合したホローフェイス型チップソーの部分説明図であって、(1)は該チップの平面図、(2)は該チップの左側面図である。

10

【図 4】2 個の超高压焼結体チップの間に超硬合金製チップを介在させて、ホローフェイス型のチップを構成した例の説明図であって、(1)はチップ群の正面図、(2)は該チップの平面図、(3)は該チップの左側面図である。

【図 5】2 個のチップの接合位置を左右で非対称とし、左右の横すくい角も不等となるようにした例の説明図であって、(1)は該チップの正面図、(2)は該チップの平面図、(3)は該チップの左側面図である。

【図 6】2 個のチップの接合位置を前後方向に偏倚させて左右非対称とし、しかも左右の横すくい角は等しくなるようにした例の説明図であって、(1)は該チップの正面図、(2)は該チップの平面図、(3)は該チップの左側面図である。

20

【図 7】2 個のチップの接合位置を左右で非対称とし、左右の横すくい角は等しいが、左右の側切刃の位置を前後方向に偏倚させた例の説明図であって、(1)は該チップの正面図、(2)は該チップの平面図、(3)は該チップの左側面図である。

【図 8】2 個のチップのすくい面に膨らみを形成するように隣接させた例の説明図であって、(1)は該チップの正面図、(2)は該チップの平面図、(3)は該チップの左側面図である。

【図 9】2 個のチップにおける P C D 層が外周逃げ面を構成するようにした例を示す説明図であって、(1)は該チップの正面図、(2)は該チップの平面図、(3)は該チップの左側面図である。

30

【図 10】図 9 に示した両チップを歯体のチップ座に接合して得たチップソーの部分説明図であって、(1)はチップ座に接合された両チップの正面図、(2)は該チップの平面図、(3)は該チップの左側面図である。

【図 11】2 個の超高压焼結体チップの間に超硬合金製チップを介在させたチップソーの説明図であって、(1)はチップ群の正面図、(2)は該チップの平面図、(3)は該チップの左側面図である。

【図 12】2 個のチップの接合位置を左右で非対称とし、左右の先端傾き角も不等となるようにした例の説明図であって、(1)は該チップの正面図、(2)は該チップの平面図、(3)は該チップの左側面図である。

【図 13】2 個のチップの接合位置を前後方向に偏倚させて左右非対称とし、しかも左右の先端傾き角は等しくなるようにした例の説明図であって、(1)は該チップの正面図、(2)は該チップの平面図、(3)は該チップの左側面図である。

40

【図 14】2 個のチップの接合位置を左右で非対称とし、左右の先端傾き角は等しいが、左右の側切刃の位置を半径方向に偏倚させた例の説明図であって、(1)は該チップの正面図、(2)は該チップの平面図、(3)は該チップの左側面図である。

【図 15】2 個のチップの外周逃げ面に膨らみを形成するように隣接させた例の説明図であって、(1)は該チップの正面図、(2)は該チップの平面図、(3)は該チップの左側面図である。

【図 16】各歯体の先端に硬質片からなるチップを接合したチップソータイプの丸鋸の側面図である。

50

【図17】ホローフェイス型チップの概略構成を示す説明図であって、(1)は該チップの正面図、(2)は該チップの平面図、(3)は該チップの左側面図である。

【図18】チップソーにおける超合金のチップにホローフェイスを付する手段の説明図であって、(1)は回転砥石によりチップのすくい面を研削している状態での平面図、(2)は回転砥石によるチップ研削時の側面図である。

【図19】超合金の基材に多結晶焼結体層を形成した超高压焼結体ブランクと、該ブランクから切り出されるチップとの概略構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

10 丸鋸

12 チップ

12a すくい面

12b 左側逃げ面

12c 外周逃げ面

14 歯体

16 チップ座

18 左右の側切刃

19 回転砥石

20 基材

22 多結晶焼結体層

24 超高压焼結体ブランク

26 補助片

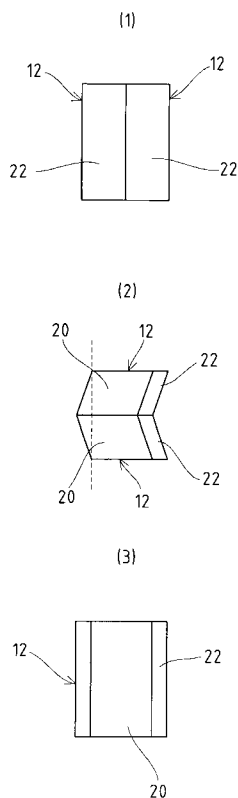
28 超合金製チップ

30 外周切刃

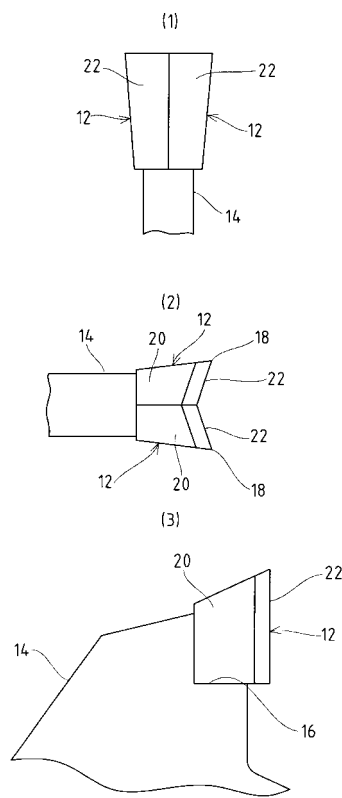
10

20

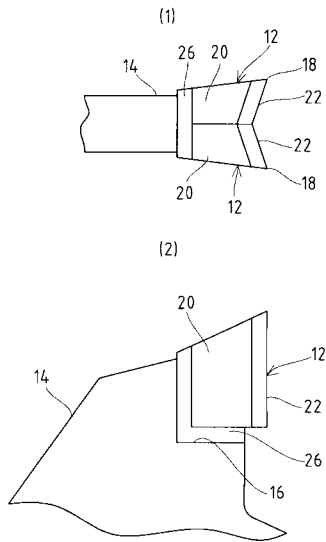
【図1】



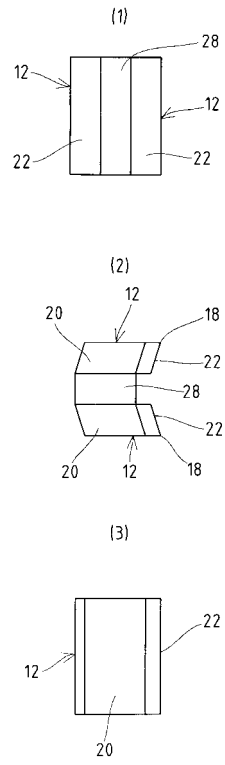
【図2】



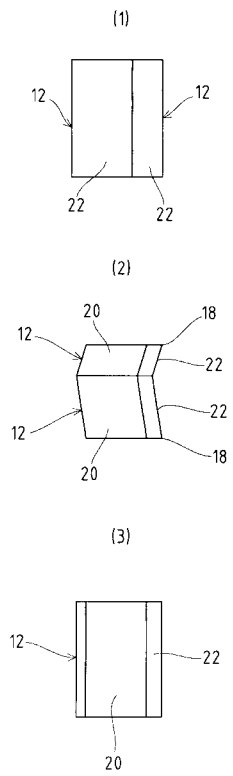
【 図 3 】



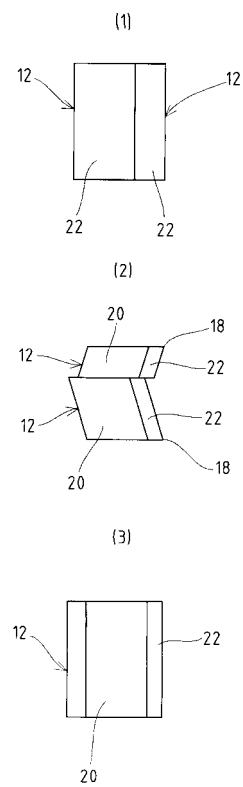
【 図 4 】



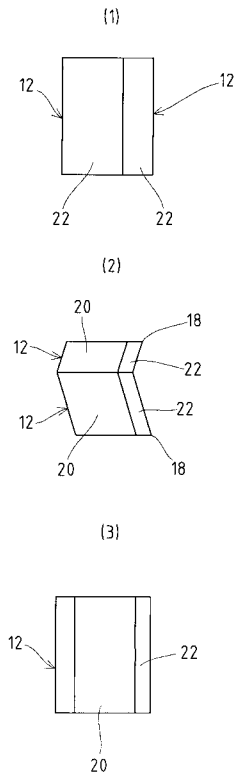
【 図 5 】



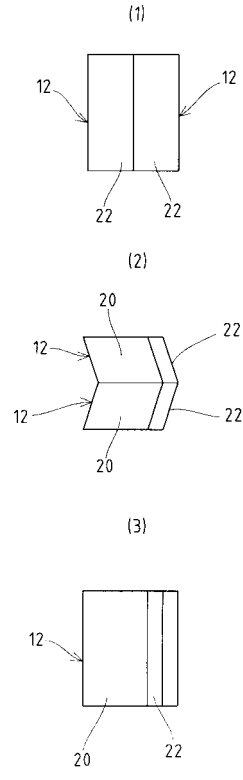
【 図 6 】



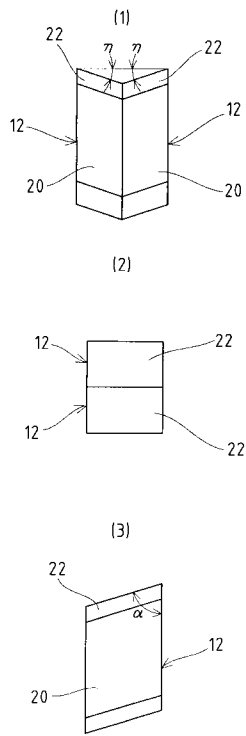
【 図 7 】



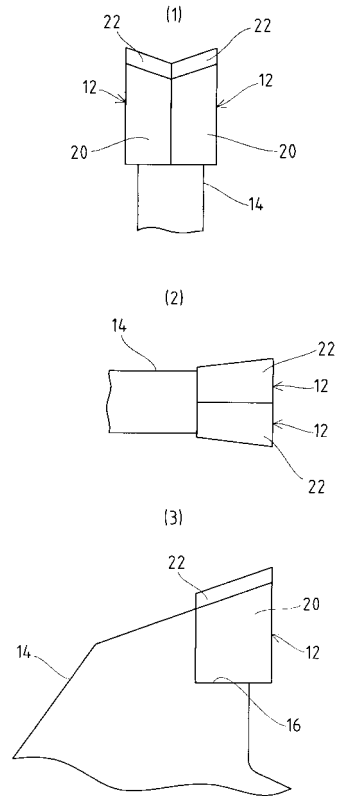
【 図 8 】



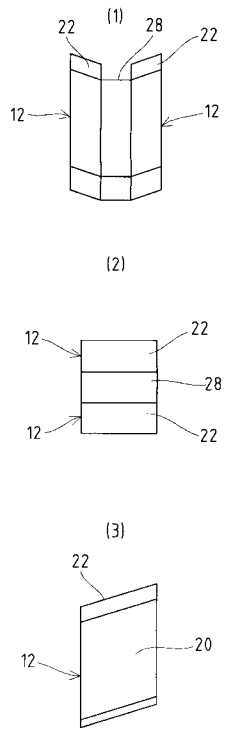
【 図 9 】



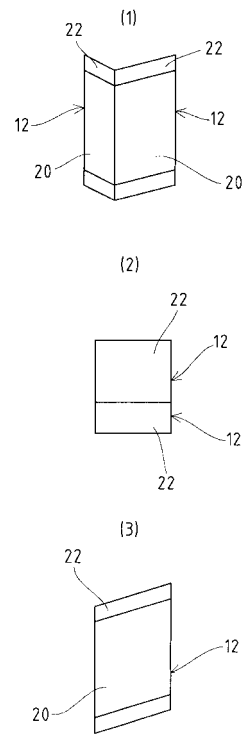
【 図 10 】



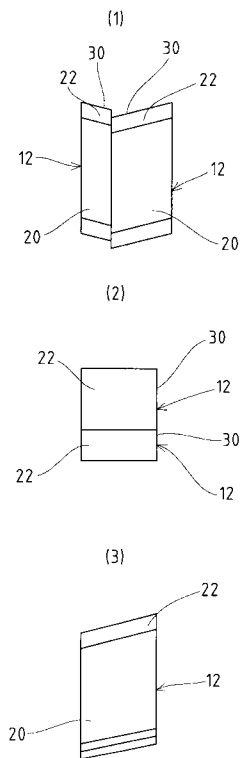
【 図 1 1 】



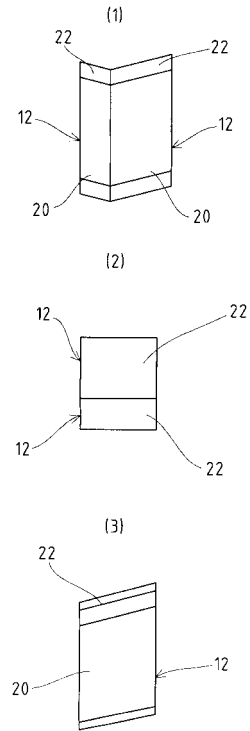
【 図 1 2 】



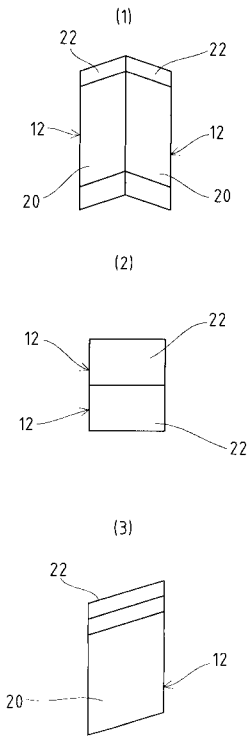
【 図 1 3 】



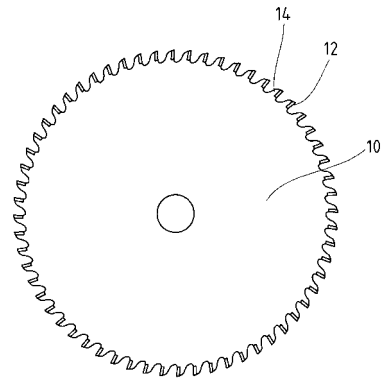
【 図 1 4 】



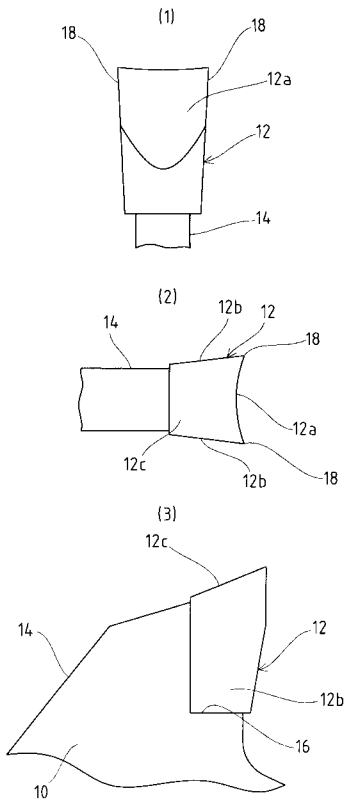
【 図 1 5 】



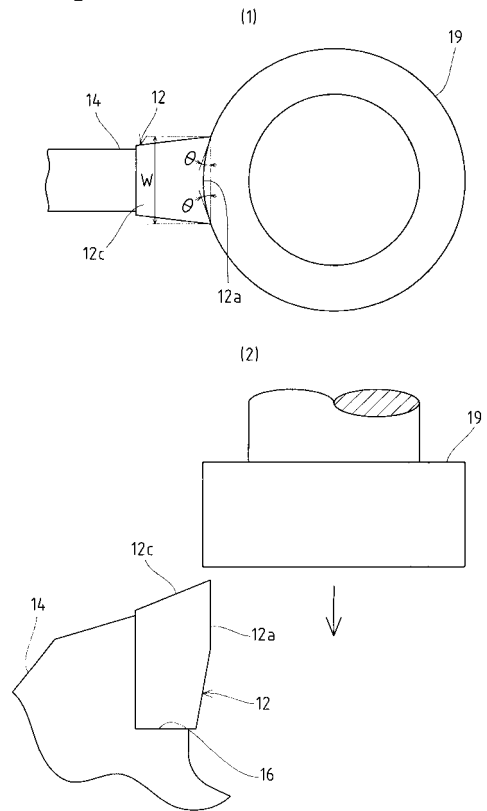
【 図 1 6 】



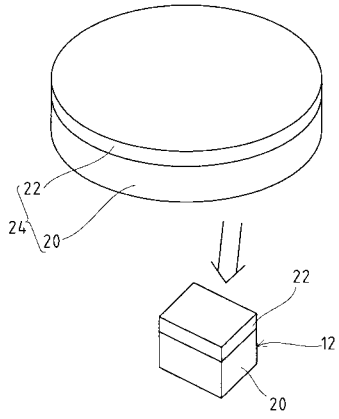
【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



【 図 19 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10 - 263925 (JP, A)
実開昭62 - 153015 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B27B33/08

B23D61/04